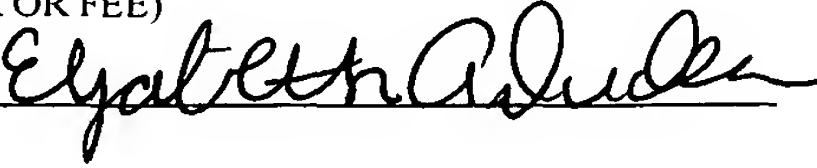


"EXPRESS MAIL" MAILING LABEL  
NUMBER EV 332038561US  
DATE OF July 17, 2003  
I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER OR FEE IS  
BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES  
POSTAL SERVICE "EXPRESS MAIL POST OFFICE TO  
ADDRESSEE" SERVICE UNDER 37 C.F.R. 1.10 ON THE  
DATE INDICATED ABOVE AND IS ADDRESSED TO  
MAIL STOP PATENT APPLICATION; COMMISSIONER  
OF PATENTS; P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450

Elizabeth A. Dudek  
(TYPED OR PRINTED NAME OF PERSON MAILING  
PAPER OR FEE)



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of )  
Hiroshi Sakai, et al. )  
Title: ELECTRIC MOTOR )  
Serial No.: *Not Assigned* )  
Filed On: *Herewith* ) (Our Docket No. 4265-51)

Hartford, Connecticut, July 17, 2003

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

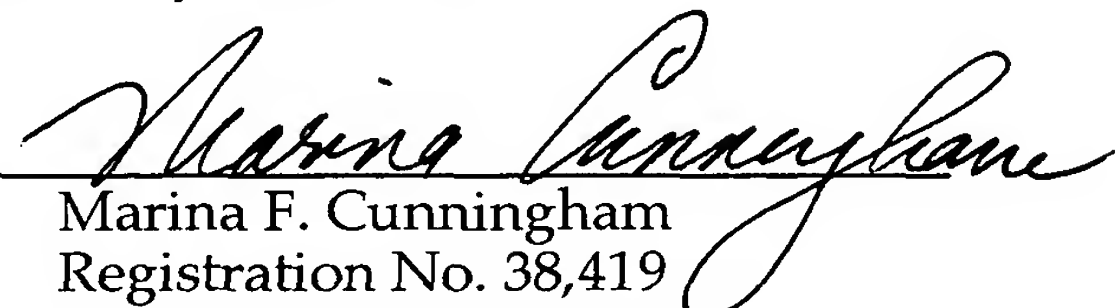
PRIORITY CLAIM AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

This application is entitled to the benefit of and claims priority from Japanese Patent Application No. 2002-209525 filed July 18, 2002. A certified copy of the Japanese Patent Application is enclosed herewith.

Please contact the Applicants' representative at the phone number listed below with any questions.

Respectfully submitted,

By   
Marina F. Cunningham  
Registration No. 38,419  
Attorney for Applicants

McCormick, Paulding & Huber LLP  
CityPlace II, 185 Asylum Street  
Hartford, CT 06103-3402  
(860) 549-5290

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-209525

[ST.10/C]:

[JP2002-209525]

出 願 人

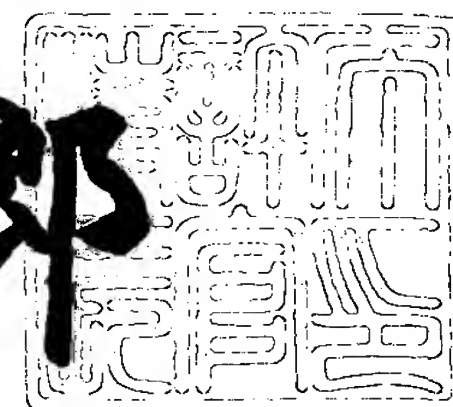
Applicant(s):

株式会社ミツバ

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049742

【書類名】 特許願

【整理番号】 01P00273

【提出日】 平成14年 7月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 5/14  
H02K 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツ  
バ内

【氏名】 酒井 浩志

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツ  
バ内

【氏名】 太田 雅之

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツ  
バ内

【氏名】 磯 幸義

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツ  
バ内

【氏名】 落合 孝夫

【特許出願人】

【識別番号】 000144027

【氏名又は名称】 株式会社ミツバ

【代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【電話番号】 03-3366-0787  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100093023  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小塚 善高  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 006909  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸に固定された整流子と前記整流子に電氣的に接続された電機子巻線とを備え、モータハウジング内に回転自在に収容された電機子と、前記整流子に摺接するブラシとを有する電動モータであって、

前記モータハウジングに固定され、一对の前記ブラシを保持するブラシホルダと、

一方の前記ブラシに電氣的に接続される第 1 の接続部と電源に電氣的に接続される第 1 の先端部とを備えた前記回転軸の軸方向に延びる平板状に形成され、前記ブラシホルダに設けられた第 1 の給電端子と、

他方の前記ブラシに電氣的に接続される第 2 の接続部と前記電源に電氣的に接続される第 2 の先端部とを備えた前記回転軸の軸方向に延びる平板状に形成され、前記第 1 の給電端子に対して幅方向に並んで前記ブラシホルダに設けられた第 2 の給電端子とを有し、

前記第 1 と第 2 の給電端子を介して前記一对のブラシに電流が供給されることを特徴とする電動モータ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電動モータにおいて、前記ブラシホルダを、それぞれ円弧状の外周面を有する一对の端部とそれぞれ一对の前記端部を接続する外周面が平坦な一对の側面部とを有する形状に形成し、前記第 1 と第 2 の給電端子を一方の前記端部に設けたことを特徴とする電動モータ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の電動モータにおいて、前記第 1 の給電端子の基端部に電氣的に接続される第 1 のリード線と前記第 2 の給電端子の基端部に電氣的に接続される第 2 のリード線とを有するノイズ吸収素子を、前記第 1 と第 2 のリード線を前記回転軸に平行として前記第 1 および第 2 の給電端子と前記回転軸との間に設けたことを特徴とする電動モータ。

【請求項 4】 請求項 3 記載の電動モータにおいて、前記第 1 と第 2 のリード線もしくは前記第 1 と第 2 の給電端子の基端部のいずれか一方が前記回転軸の軸方向に対して垂直に折り曲げられていることを特徴とする電動モータ。

【請求項5】 請求項3または4記載の電動モータにおいて、前記ノイズ吸収素子の前記回転軸側への移動を規制する壁部を前記ブラシホルダに設けたことを特徴とする電動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電動モータに関し、特に、電源に接続される給電端子の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、車両に設けられたサンルーフ装置やパワーウインド装置の駆動源としては電動モータが用いられている。このような電動モータは内周面に異なる磁極を向かい合わせて2つの永久磁石が固定されたモータハウジングとこのモータハウジング内に回転自在に収容されたアマチュアとを有している。アマチュアは複数のアマチュアコイルを有しており、これらのアマチュアコイルはそれぞれアマチュアの回転軸に固定された整流子に電氣的に接続されている。整流子にはブラシホルダに保持された一对のブラシが摺接するようになっており、これらのブラシはそれぞれブラシホルダに固定された一对の給電端子に電氣的に接続されている。これらの給電端子は車両に搭載されたバッテリーからの電流が供給される雌型の給電端子に接続されるようになっており、バッテリーから供給された電流は給電端子を介してブラシに供給されるようになっている。そして、ブラシに供給された電流が整流子を介して整流されてアマチュアコイルに供給されることにより、アマチュアに回転力が生じてアマチュアシャフトが回転するようになっている。

【0003】

このような電動モータは車両のルーフ内やドア内に装着されることになるため、その厚み寸法を小型・薄型化することが要求される。そのため、たとえば特開平3-11350号公報や特開平2-44854号公報に示される電動モータでは、モータハウジングは所謂小判型ヨークとされており、通常の円筒形のモータハウジングに

比べてその厚み寸法が薄くされている。この場合、モータハウジングに固定されるブラシホルダも一对の端部とこれらの端部を接続する一对の側面部とを有する小判型とされており、それぞれの給電端子はこのブラシホルダの端部に配置されるようになっている。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような電動モータでは、給電端子はそれぞれ平板状に形成されており、互いにその平面部分を対向させて配置されているので、端部における給電端子と回転軸との間には十分なスペースが確保できない。そのため、たとえば、それぞれの給電端子間に接続され、ブラシ部によって生じる電氣的なノイズを吸収するノイズ吸収素子であるコンデンサ等の部材を小型のブラシホルダ上に配置することは困難であった。

#### 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、ブラシホルダ上に配置される部材のレイアウト性を向上させることにある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の電動モータは、回転軸に固定された整流子と前記整流子に電氣的に接続された電機子巻線とを備え、モータハウジング内に回転自在に収容された電機子と、前記整流子に摺接するブラシとを有する電動モータであって、前記モータハウジングに固定され、一对の前記ブラシを保持するブラシホルダと、一方の前記ブラシに電氣的に接続される第 1 の接続部と電源に電氣的に接続される第 1 の先端部とを備えた前記回転軸の軸方向に延びる平板状に形成され、前記ブラシホルダに設けられた第 1 の給電端子と、他方の前記ブラシに電氣的に接続される第 2 の接続部と前記電源に電氣的に接続される第 2 の先端部とを備えた前記回転軸の軸方向に延びる平板状に形成され、前記第 1 の給電端子に対して幅方向に並んで前記ブラシホルダに設けられた第 2 の給電端子とを有し、前記第 1 と第 2 の給電端子を介して前記一对のブラシに電流が供給されることを特徴とする。

#### 【 0 0 0 7 】



本発明の電動モータは、前記ブラシホルダを、それぞれ円弧状の外周面を有する一对の端部とそれぞれ一对の前記端部を接続する外周面が平坦な一对の側面部とを有する形状に形成し、前記第 1 と第 2 の給電端子を一方の前記端部に設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の電動モータは、前記第 1 の給電端子の基端部に電氣的に接続される第 1 のリード線と前記第 2 の給電端子の基端部に電氣的に接続される第 2 のリード線とを有するノイズ吸収素子を、前記第 1 と第 2 のリード線を前記回転軸に平行として前記第 1 および第 2 の給電端子と前記回転軸との間に設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の電動モータは、前記第 1 と第 2 のリード線もしくは前記第 1 と第 2 の給電端子の基端部のいずれか一方が前記回転軸の軸方向に対して垂直に折り曲げられていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の電動モータは、前記ノイズ吸収素子の前記回転軸側への移動を規制する壁部を前記ブラシホルダに設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

本発明にあっては、一方のブラシに電氣的に接続される第 1 の給電端子と他方のブラシに電氣的に接続される第 2 の給電端子とを、それぞれ回転軸の軸方向に延びる平板状に形成するとともに互いに幅方向に並べてブラシホルダに固定したので、それぞれの給電端子と回転軸との間におけるブラシホルダ上にスペースを確保して、ブラシホルダ上に配置される部材のレイアウト性を向上させることができる。

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明にあっては、それぞれの給電端子と回転軸との間におけるブラシホルダ上にスペースが確保されるので、それぞれの給電端子間に接続されるノイズ吸収素子を効率よく設置することができる。

## 【 0 0 1 3 】



さらに、本発明にあっては、ノイズ吸収素子のリード線と給電端子の基端部とを、これらのいずれか一方を回転軸の軸方向に対して垂直に折り曲げて接続するようにしたので、ノイズ吸収素子と給電端子との接続つまりこの電動モータの組付け作業を容易にすることができる。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明にあっては、ブラシホルダのノイズ吸収素子と回転軸との間に壁部を設けたので、ノイズ吸収素子は回転軸側への移動が規制されることになり、ノイズ吸収素子と回転軸との接触を防止して、この電動モータの作動信頼性を向上させることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の一実施の形態であるサンルーフモータを有するサンルーフ装置が装着された車両の概略を示す平面図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、車両 1 のルーフ 2 にはサンルーフ装置 3 が設けられている。このサンルーフ装置 3 はルーフ 2 に形成された開口部 4 の周囲に位置して固定される取り付けフレーム 5 を有しており、また、この取り付けフレーム 5 には車両前後方向に延びる 2 本のガイドレール 6 a, 6 b が固定されている。ガイドレール 6 a, 6 b にはそれぞれこれらのガイドレール 6 a, 6 b に沿って移動自在となってシュー 7 a, 7 b が装着されており、これらのシュー 7 a, 7 b にはルーフパネル 8 が固定されている。そして、ルーフパネル 8 はこのシュー 7 a, 7 b と一体にガイドレール 6 a, 6 b に案内されて車両前後方向に開閉自在となっている。

【 0 0 1 8 】

これらのシュー 7 a, 7 b にはそれぞれギヤ付きの駆動ケーブル 9 a, 9 b の一端が連結されている。これらの駆動ケーブル 9 a, 9 b はそれぞれ車両前方側に取り回され、取り付けフレーム 5 の車両前方側に回転自在に装着された駆動ギ

ヤ 1 0 に係合されるようになっている。そして、駆動ケーブル 9 a, 9 b は駆動ギヤ 1 0 の回転により互いに逆向きとなって軸方向に作動され、ルーフパネル 8 はこの駆動ケーブル 9 a, 9 b に押し引きされて開閉されるようになっている。したがって、この駆動ギヤ 1 0 の回転方向によりそれぞれの駆動ケーブル 9 a, 9 b の作動方向が決まり、これによりルーフパネル 8 の移動方向が決まることになる。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 は図 1 に示すサンルーフモータの詳細を示す断面図であり、図 3 は図 2 における A - A 線に沿う断面図である。また、図 4 は図 2 に示すブラシホルダの詳細を示す斜視図であり、図 5 は図 4 に示すブラシホルダの透視図である。さらに、図 6 ( a ) , ( b ) はそれぞれ図 4 に示すブラシホルダの正面図および底面図であり、図 7 は給電ターミナルとコンデンサとの接続部分の変形例を示す断面図である。さらに、図 8 ( a ) はモータハウジング側接続部のギヤハウジングへの固定前における形状を示す断面図であり、( b ) はモータハウジング側接続部のギヤハウジングへの固定後における形状を示す断面図である。さらに図 9 はコンデンサの導電プレートへの接続部分の詳細を示す断面図であり、図 1 0 は図 2 に示すサンルーフモータの電源回路の概略を示す回路図である。

## 【 0 0 2 0 】

駆動ギヤ 1 0 を回転駆動するために、このサンルーフ装置 3 にはサンルーフモータ 1 1 が設けられている。図 2 に示すように、このサンルーフモータ 1 1 はモータ本体 1 2 と減速機 1 3 とを有しており、モータ本体 1 2 の出力を減速機 1 3 にて減速して駆動ギヤ 1 0 に伝達するようになっている。

## 【 0 0 2 1 】

モータ本体 1 2 は、図 3 に示すように、導電性部材により一对の湾曲壁 1 4 a, 1 4 b とこれらの湾曲壁 1 4 a, 1 4 b を接続する一对の平坦壁 1 4 c, 1 4 d とを有する所謂小判型に形成されたモータハウジング 1 4 を備えており、このモータハウジング 1 4 の一端は底壁部 1 4 e により閉塞されており、また、他端は開口端 1 4 f となっている。このモータハウジング 1 4 のそれぞれの平坦壁 1 4 c, 1 4 d の間隔つまり厚み方向の寸法はそれぞれの湾曲壁 1 4 a, 1 4 b の

間隔つまり幅方向より狭く設定されており、円筒形状のモータハウジングに対してこのモータハウジング 1 4 は薄型となっている。また、このモータハウジング 1 4 は車両 1 にアースつまり電氣的に接していない状態（フローティング状態）となっている。

## 【 0 0 2 2 】

湾曲壁 1 4 a, 1 4 b の内周面にはそれぞれ互いに異なる磁極を向かい合わせた 2 つの永久磁石 1 5, 1 6 が固定されており、モータハウジング 1 4 内に磁界を形成するようになっている。また、モータハウジング 1 4 の内部には電機子としてのアマチュア 1 7 が收容されており、このアマチュア 1 7 は回転軸としてのアマチュアシャフト 1 8 が底壁部 1 4 e に設けられた軸受け 2 0 に支持されることによりモータハウジング 1 4 内で回転自在となっている。

## 【 0 0 2 3 】

アマチュア 1 7 には複数のスロット 2 1 a を有するアマチュアコア 2 1 が設けられており、これらのスロット 2 1 a にはそれぞれ銅線が巻き付けられて複数の電機子巻線としてのアマチュアコイル 2 2 が形成されている。また、アマチュアシャフト 1 8 には整流子としてのコミュテータ 2 3 が固定されており、それぞれのアマチュアコイル 2 2 はコミュテータ 2 3 に電氣的に接続されている。

## 【 0 0 2 4 】

一方、減速機 1 3 はモータハウジング 1 4 への取り付け部 2 4 a とギヤ收容部 2 4 b とからなる樹脂材料により形成されたギヤハウジング 2 4 を備えており、取り付け部 2 4 a をモータハウジング 1 4 の開口端 1 4 f に突き合わせた状態としてねじ部材 2 5, 2 6 によりモータハウジング 1 4 に固定されている。つまり、モータハウジング 1 4 の開口端 1 4 f は蓋部材としてのギヤハウジング 2 4 により閉塞されている。また、モータハウジング 1 4 とギヤハウジング 2 4 との間には導電プレート 2 7 が挟み込まれており、この導電プレート 2 7 はモータハウジング 1 4 の開口端 1 4 f に当接され、モータハウジング 1 4 に対して電氣的に接続された状態となっている。

## 【 0 0 2 5 】

ギヤ收容部 2 4 b にはアマチュアシャフト 1 8 の先端部が收容されており、こ

のアマチュアシャフト 1 8 のギヤ収容部 2 4 b 内における外周面にはウォーム 3 0 が形成されている。また、ギヤ収容部 2 4 b 内にはウォームホイール 3 1 が回転自在に収容されており、ウォーム 3 0 はこのウォームホイール 3 1 に噛み合わされている。つまり、ギヤ収容部 2 4 b 内にはウォーム 3 0 とウォームホイール 3 1 とからなるウォームギヤ機構 3 2 が形成されている。ウォームホイール 3 1 の軸心には出力軸 3 1 a を介して駆動ギヤ 1 0 が固定されており、駆動ギヤ 1 0 はウォームホイール 3 1 と共に回転するようになっている。したがって、アマチュアシャフト 1 8 が回転すると、その回転はウォームギヤ機構 3 2 を介して減速されて駆動ギヤ 1 0 に伝達されるようになっている。

## 【 0 0 2 6 】

また、取り付け部 2 4 a 内には、アマチュアシャフト 1 8 に固定された多極着磁マグネット 3 3 と、この多極着磁マグネット 3 3 に互いに 9 0 度の位相角を有して対向する 2 つのホール I C 3 4, 3 5 とを有する回転数センサ 3 6 が設けられている。そして、この回転数センサ 3 6 はアマチュアシャフト 1 8 が回転することにより、それぞれのホール I C 3 4, 3 5 からアマチュアシャフト 1 8 の回転に応じたパルス信号を出力するようになっている。

## 【 0 0 2 7 】

ギヤハウジング 2 4 の取り付け部 2 4 a には 2 つのねじ部材 3 7, 3 8 によりブラシホルダ 4 0 が固定されており、つまり、このブラシホルダ 4 0 はギヤハウジング 2 4 を介してモータハウジング 1 4 に固定されている。ブラシホルダ 4 0 は、それぞれ円弧状の外周面を有する一対の端部 4 1, 4 2 とそれぞれ一対の端部 4 1, 4 2 を接続する外周面が平坦な一対の側面部 4 3, 4 4 とを有する所謂小判型に形成され、アマチュアシャフト 1 8 の径方向に延びる支持プレート 4 5 と、この支持プレート 4 5 に垂直となって延びる外周壁 4 6 a を有するケース 4 6 とが樹脂材料により一体に形成された構造となっている。そして、このブラシホルダ 4 0 はモータハウジング 1 4 の形状に合わせて、その厚み寸法つまり各側面部 4 3, 4 4 の外周面の間隔が幅寸法つまり各端部 4 1, 4 2 の外周面の間隔より広くなっている。また、この支持プレート 4 5 の軸心にはアマチュアシャフト 1 8 が貫通する貫通孔 4 7 が設けられており、この貫通孔 4 7 内にはコミュテ

ータ 2 3 が位置するようになっている。

【 0 0 2 8 】

支持プレート 4 5 の端部 4 1, 4 2 にはそれぞれ板ばねブラシ 5 0, 5 1 が固定されている。板ばねブラシ 5 0 は導電性の平板をくの字に折り曲げて形成された板ばね部材 5 0 a にブラシ部 5 0 b を固定した構造となっており、同様に、板ばねブラシ 5 1 は導電性の平板をくの字に折り曲げて形成された板ばね部材に 5 1 a ブラシ部 5 1 b を固定した構造となっている。そして、板ばねブラシ 5 0 はその基端部においてアマチュアシャフト 1 8 に対して平行に配置されたねじ部材 5 2 により支持プレート 4 5 の端部 4 1 の側面部 4 3 側に偏った位置に保持つまり固定され、板ばねブラシ 5 1 はその基端部においてアマチュアシャフト 1 8 に対して平行に配置されたねじ部材 5 3 により支持プレート 4 5 の端部 4 2 の側面部 4 4 側に偏った位置に保持つまり固定されている。したがって、これらの板ばねブラシ 5 0, 5 1 は互いにブラシ部 5 0 b, 5 1 b をブラシホルダ 4 0 の長手方向つまり幅方向に対して所定の角度ずれた方向にて対向するようになっている。そして、それぞれのブラシ部 5 0 b, 5 1 b は貫通孔 4 7 の内部にてコミュテータ 2 3 の外周面に摺接するようになっており、このとき、それぞれの板ばね部材 5 0 a, 5 1 a は弾性変形してそれぞれのブラシ部 5 0 b, 5 1 b をコミュテータ 2 3 に向けて弾性的に付勢するようになっている。このように、本実施の形態においては、ブラシとして一对の板ばねブラシ 5 0, 5 1 が設けられているが、これに限らず、複数設けられていればよい。また、一对の板ばねブラシ 5 0, 5 1 は互いにブラシホルダ 4 0 の長手方向つまり幅方向に対して所定の角度ずれた方向にて対向するようになっているが、これに限らず、ブラシホルダ 4 0 の幅方向において互いに対向するように配置するなど、他の場所に配置してもよい。

【 0 0 2 9 】

支持プレート 4 5 の端部 4 1 には第 1 の給電端子としての給電ターミナル 5 4 と第 2 の給電端子としての給電ターミナル 5 5 とが設けられている。給電ターミナル 5 4 は導電性材料により細長い平板状に形成されており、その先端部には中間部に対してその幅寸法が狭く形成された第 1 の先端部としての電源側接続部 5 4 a が設けられ、また、第 1 の接続部としての基端部 5 4 b には長手方向に延び



るスリット 5 4 c が設けられている。同様に、給電ターミナル 5 5 は導電性材料により細長い平板状に形成されており、先端部には中間部に対してその幅寸法が狭く形成された第 2 の先端部としての電源側接続部 5 5 a が設けられ、また、その第 2 の接続部としての基端部 5 5 b には長手方向に延びるスリット 5 5 c が設けられている。

## 【 0 0 3 0 】

支持プレート 4 5 の端部 4 1 には、この端部 4 1 のブラシホルダ 4 0 の厚み方向の略中間に位置し、且つ、端部 4 1 の外周面側に偏って給電ターミナル固定部 5 6 が設けられている。この給電ターミナル固定部 5 6 にはそれぞれアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に平行となった 2 つの給電ターミナル固定孔 5 6 a, 5 6 b が設けられており、それぞれの給電ターミナル固定孔 5 6 a, 5 6 b はその横断面がブラシホルダ 4 0 の厚み方向に長い矩形に形成され、幅方向に横並びとなって配置されている。そして、給電ターミナル 5 4 は基端部 5 4 b をギヤハウジング 2 4 側から給電ターミナル固定孔 5 6 a に差し込むことにより給電ターミナル固定部 5 6 に嵌合固定されており、同様に、給電ターミナル 5 5 は基端部 5 5 b をギヤハウジング 2 4 側から給電ターミナル固定孔 5 6 b に差し込むことにより給電ターミナル固定部 5 6 に嵌合固定されている。また、給電ターミナル固定部 5 6 に固定されたそれぞれの給電ターミナル 5 4, 5 5 の基端部 5 4 b, 5 5 b は給電ターミナル固定部 5 6 からモータハウジング 1 4 側つまりモータ本体 1 2 側に突出するようになっている。これにより、それぞれの給電ターミナル 5 4, 5 5 は基端部 5 4 b, 5 5 b からアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に平行に延びており、また、給電ターミナル 5 5 は給電ターミナル 5 4 に対してその幅方向に横並びに配置されることになる。

## 【 0 0 3 1 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、給電ターミナル 5 4, 5 5 をそれぞれ細長い平板状に形成し、その長手方向をアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に向けて互いに幅方向に横並びとしてブラシホルダ 4 0 に固定することにより、ブラシホルダ 4 0 の給電ターミナル 5 4, 5 5 とアマチュアシャフト 1 8 との間にスペースを確保することができるので、ブラシホルダ 4 0 上に配置される部材

のレイアウト性を向上させることができる。

【 0 0 3 2 】

それぞれの給電ターミナル 5 4, 5 5 の電源側接続部 5 4 a, 5 5 a はギヤハウジング 2 4 と一体に形成されたカプラ 5 7 内に收容されるようになっている。このカプラ 5 7 には、車両 1 に搭載された図示しない電源としてのバッテリーに接続された図示しない雌型コネクタが接続されるようになっており、この雌型コネクタを介してそれぞれの給電ターミナル 5 4, 5 5 は電源側接続部 5 4 a, 5 5 a においてバッテリーに電氣的に接続され、バッテリーからの電流が供給されるようになっている。

【 0 0 3 3 】

支持プレート 4 5 には給電ターミナル固定部 5 6 と貫通孔 4 7 との間に位置してコンデンサケース 5 8 が設けられており、このコンデンサケース 5 8 内にはノイズ吸収素子としてのコンデンサ 6 0 が收容されている。このコンデンサ 6 0 は本体部 6 0 a とそれぞれ本体部 6 0 a から突出する第 1 と第 2 のリード線 6 0 b, 6 0 c とを有しており、本体部 6 0 a はコンデンサケース 5 8 内に收容されて給電ターミナル 5 4, 5 5 とアマチュアシャフト 1 8 との間に配置されている。また、コンデンサケース 5 8 はコンデンサ 6 0 に対して貫通孔 4 7 側に位置して対向する壁部 5 8 a を有しており、この壁部 5 8 a によりコンデンサ 6 0 のアマチュアシャフト 1 8 側への移動（倒れ）が制限されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

それぞれのリード線 6 0 b, 6 0 c は本体部 6 0 a に対してモータハウジング 1 4 側に突出しており、それぞれアマチュアシャフト 1 8 に対して略平行となっている。そして、第 1 のリード線 6 0 b はその略中間部分においてアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に対して垂直に基端部 5 4 b 側に折り曲げられており、その先端部側にてスリット 5 4 c に差し込まれて給電ターミナル 5 4 の基端部 5 4 b に電氣的に接続されている。同様に、第 2 のリード線 6 0 c はその略中間部分においてアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に対して垂直に基端部 5 5 b 側に折り曲げられており、その先端部側にてスリット 5 5 c に差し込まれて給電ターミナル 5 5 の基端部 5 5 b に電氣的に接続されている。本実施の形態では、コンデンサ



6 0 のリード線 6 0 b, 6 0 c がそれぞれ基端部 5 4 b, 5 5 b 側に折り曲げられているが、これに限らず、図 7 に示すように、それぞれの給電ターミナル 5 4, 5 5 の基端部 5 4 b, 5 5 b をそれぞれアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に対して垂直にリード線 6 0 b, 6 0 c 側に折り曲げるようにしてもよい。なお、図 7 においては、前述した部材に対応する部材には同一の符号が付されている。

#### 【 0 0 3 5 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、リード線 6 0 b, 6 0 c がアマチュアシャフトに対して平行となるようにコンデンサ 6 0 を給電ターミナル 5 4, 5 5 とアマチュアシャフト 1 8 との間に設けたので、ブラシホルダ 4 0 上に効率よくコンデンサ 6 0 を配置することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

また、コンデンサ 6 0 のリード線 6 0 b, 6 0 c もしくは給電ターミナル 5 4, 5 5 の基端部 5 4 b, 5 5 b のいずれか一方をアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に対して垂直に折り曲げて、コンデンサ 6 0 のリード線 6 0 b, 6 0 c と給電ターミナル 5 4, 5 5 の基端部 5 4 b, 5 5 b とを接続するようにしたので、コンデンサ 6 0 と給電ターミナル 5 4, 5 5 との接続つまりこのサンルーフモータの組付け性を向上することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

さらに、ブラシホルダのコンデンサ 6 0 とアマチュアシャフト 1 8 との間に壁部 5 8 a を設けたので、コンデンサ 6 0 のアマチュアシャフト 1 8 側への移動（倒れ）が規制されることになり、コンデンサ 6 0 とアマチュアシャフト 1 8 もしくはコミュテータ 2 3 との接触を確実に防止して、このサンルーフモータ 1 1 の作動信頼性を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

給電ターミナル 5 4, 5 5 は電源回路 6 1 を介してそれぞれの板ばねブラシ 5 0, 5 1 と電氣的に接続されており、バッテリーから給電ターミナル 5 4, 5 5 に供給された直流電流はこの電源回路 6 1 を介してそれぞれの板ばねブラシ 5 0, 5 1 に伝達されるようになっている。この電源回路 6 1 は所謂フィルタ回路となっており、ブラシ部 5 0 b, 5 1 b とコミュテータ 2 3 とによる整流時に生じる

雑音つまり電氣的なノイズを低減するようになっている。以下に、この電源回路の構成を説明する。

## 【 0 0 3 9 】

給電ターミナル固定部 5 6 には給電ターミナル 5 4 の基端部 5 4 b に電氣的に接続された導電性の接続プレート 6 2 が設けられており、この接続プレート 6 2 には支持プレート 4 5 に設けられた角穴 6 3 に収容されたサーキットブレーカ 6 4 の一方の接続端子 6 4 a が半田付けにより電氣的に接続されている。サーキットブレーカ 6 4 の他方の接続端子 6 4 b は支持プレート 4 5 上に配置された導電性の分岐プレート 6 5 に半田付けにより電氣的に接続されており、この分岐プレートにはチョークコイル 6 6 が電氣的に接続されている。

## 【 0 0 4 0 】

雑音防止素子としてのチョークコイル 6 6 は絶縁性の心材 6 6 a に巻き付けられた巻線部 6 6 b と、それぞれ巻線部 6 6 b の両端から突出する一対のリード線としての脚部 6 6 c、6 6 d とを有しており、巻線部 6 6 b はその軸方向をアマチュアシャフト 1 8 に対して平行として支持プレート 4 5 のギヤハウジング 2 4 側、つまり、減速機 1 3 側に形成されたチョークコイル収容部 6 7 に収容されている。このチョークコイル収容部 6 7 は、ねじ部材 5 3 と同様に、端部 4 2 の側面部 4 4 側に偏った位置に設けられている。したがって、チョークコイル 6 6 はねじ部材 5 3 に対してアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に重ねて、つまり、ねじ部材 5 3 のギヤハウジング 2 4 側の延長上に配置されている。このとき、チョークコイル 6 6 の軸心はねじ部材 5 3 の軸心に対して若干ずれているが、ねじ部材 5 3 に対して横並びとはなっていない。つまり、チョークコイル 6 6 はねじ部材 5 3 の軸方向の一方側つまりギヤハウジング 2 4 側の端部と、巻線部 6 6 b のモータハウジング 1 4 側の端部とを対向させるように、重ねて配置されている。

## 【 0 0 4 1 】

このチョークコイル 6 6 の一方の脚部 6 6 c は巻線部 6 6 b から側面部 4 4 に設けられた案内壁部 6 8 に沿って他方の端部 4 1 にまで達しており、その先端部が端部 4 2 に設けられた図示しない貫通孔を介して支持プレート 4 5 のギヤハウジング 2 4 側からモータハウジング 1 4 側に突出して分岐プレート 6 5 に半田付

けにより電氣的に接続されている。つまり、この脚部 6 6 c は支持プレート 4 5 の一方の端部 4 2 から他方の端部 4 1 に向けて延びて、巻線部 6 6 b と分岐プレート 6 5 との間における渡り線となって巻線部 6 6 b と分岐プレート 6 5 とを電氣的に接続している。また、チョークコイル 6 6 の他方の脚部 6 6 d は端部 4 2 に設けられた図示しない貫通孔を介して支持プレート 4 5 のギヤハウジング 2 4 側からモータハウジング 1 4 側に突出しており、支持プレート 4 5 の端部 4 2 と側面部 4 4 とに渡って設けられた接続プレート 7 0 に端部 4 2 側にて半田付けにより電氣的に接続されている。

## 【 0 0 4 2 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、電源回路 6 1 に設けられるチョークコイル 6 6 を、アマチュアシャフト 1 8 に平行に配置されて板ばねブラシ 5 1 をブラシホルダ 4 0 に固定するねじ部材 5 3 に対してアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に重ねて配置したので、このチョークコイル 6 6 の設置スペースを縮小して、このサンルーフモータ 1 1 を小型化することができる。

## 【 0 0 4 3 】

また、ブラシホルダ 4 0 を構成する支持プレート 4 5 を一対の端部 4 1, 4 2 と側面部 4 3, 4 4 とを有する小判型とし、チョークコイル 6 6 の一方の脚部 6 6 c を一方の端部 4 1 にて電源回路 6 1 に電氣的に接続し、他方の脚部 6 6 d を他方の端部 4 2 にて電源回路 6 1 に接続するようにしたので、電源回路 6 1 を一方の端部 4 1 から他方の端部 4 2 へ導くための配線部材を設ける必要がなく、このサンルーフモータ 1 1 の部品点数を低減してその製造コストを低減することができる。

## 【 0 0 4 4 】

さらに、チョークコイル 6 6 を支持プレート 4 5 に設けられたチョークコイル収容部 6 7 に収容し、また、一方の端部 4 2 から他方の端部 4 1 へ達するチョークコイル 6 6 の脚部 6 6 c を側面部 4 4 に設けられた案内壁部 6 8 に沿って配置して渡り線としたので、小判型のブラシホルダ 4 0 の側面部 4 3, 4 4 には部材を配置することなく、端部 4 1, 4 2 の間の電氣的な配線を行うことができる上、このチョークコイル 6 6 を他の部材等から保護してこのサンルーフモータ 1 1

の信頼性を向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

接続プレート 7 0 は板ばね部材 5 1 a とともにねじ部材 5 3 により支持プレート 4 5 の端部 4 2 に固定されており、板ばね部材 5 1 a に対して電氣的に接続された状態となっている。したがって、給電ターミナル 5 4 は、電源回路 6 1 を構成する接続プレート 6 2、サーキットブレーカ 6 4、分岐プレート 6 5、チョークコイル 6 6 および接続プレート 7 0 を介して板ばねブラシ 5 1 に電氣的に接続されている。

【 0 0 4 6 】

一方、支持プレート 4 5 の端部 4 1 には、接続プレート 7 0 と同様に、接続プレート 7 1 が板ばね部材 5 0 a とともにねじ部材 5 2 により固定されており、この接続プレート 7 0 にはチョークコイル 6 6 と同様に巻線部 7 2 b と一対の脚部 7 2 c、7 2 d とを有するチョークコイル 7 2 の一方の脚部 7 2 c が半田付けにより電氣的に接続されている。このチョークコイル 7 2 は巻線部 7 2 b の軸方向をアマチュアシャフト 1 8 に対して平行として支持プレート 4 5 の端部 4 2 のギヤハウジング 2 4 側において側面部 4 3 側に偏った位置に形成されたチョークコイル収容部 7 3 に収容されている。そして、このチョークコイル 7 2 の一方の脚部 7 2 c は巻線部 7 2 b が設けられた一方の端部 4 2 から側面部 4 3 に設けられた案内壁部 7 4 に沿って他方の端部 4 1 にまで達しており、その先端部が端部 4 1 に設けられた図示しない貫通孔を介して支持プレート 4 5 のギヤハウジング 2 4 側からモータハウジング 1 4 側に突出して接続プレート 7 1 に半田付けにより電氣的に接続されている。つまり、この脚部 7 2 c は支持プレート 4 5 の一方の端部 4 2 から他方の端部 4 1 に向けて延びて、巻線部 7 2 b と接続プレート 7 1 との間における渡り線となって巻線部 7 2 b と接続プレート 7 1 とを電氣的に接続している。また、チョークコイル 7 2 の他方の脚部 7 2 d は端部 4 2 に設けられた図示しない貫通孔を介して支持プレート 4 5 のギヤハウジング 2 4 側からモータハウジング 1 4 側に突出している。

【 0 0 4 7 】

支持プレート 4 5 上には端部 4 1、4 2 および側面部 4 3 とに渡って配置され

た接続ステー 7 5 が設けられている。この接続ステー 7 5 は導電性の平板を折り曲げて形成されており、給電ターミナル固定部 5 6 において給電ターミナル 5 5 に電氣的に接続される給電側接続部 7 5 a と支持プレート 4 5 の端部 4 2 に配置された分岐側接続部 7 5 b および給電側接続部 7 5 a と分岐側接続部 7 5 b とを接続するステー本体部 7 5 c とを有している。

## 【 0 0 4 8 】

給電側接続部 7 5 a と分岐側接続部 7 5 b とはそれぞれ支持プレート 4 5 に対して平行となって設けられており、これに対してステー本体部 7 5 c はケース 4 6 の外周壁 4 6 a の内面に沿うように給電側接続部 7 5 a と分岐側接続部 7 5 b とに対して 9 0 度の角度で曲げられている。そして、ステー本体部 7 5 c は外周壁 4 6 a に沿って端部 4 1 から、板ばねブラシ 5 0 のモータハウジング 1 4 側近傍を通過して、側面部 4 3 を経て端部 4 2 にまで延びている。

## 【 0 0 4 9 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、板ばねブラシ 5 0 のモータハウジング 1 4 側を通る平板状のステー本体部 7 5 c を支持プレート 4 5 に対して 9 0 度折り曲げてケース 4 6 の外周壁 4 6 a の内面に沿うように配置したので、このステー本体部 7 5 c はコンピュータ 2 3 とブラシ部 5 0 b との摺接部分から放出されるノイズを受けにくくなり、このサンルーフモータ 1 1 に生じるノイズを低減することができる。また、ステー本体部 7 5 c の設置場所を縮小することができる。さらに、接続プレート 7 1 とチョークコイル 7 2 の脚部 7 2 c とを半田付けにて接続する際の作業スペースを確保することができるので、このサンルーフモータ 1 1 の組付け性を向上させることができる。

## 【 0 0 5 0 】

また、両端部 4 1, 4 2 に振り分けて設けられた電源回路 6 1 を構成する各部材を接続ステー 7 5 を介して接続することにより、給電ターミナル 5 5、板ばねブラシ 5 0、チョークコイル 7 2 等の各部材の配置の自由度を向上させることができる。

## 【 0 0 5 1 】

分岐側接続部 7 5 b は支持プレート 4 5 の端部 4 2 においてチョークコイル収



容部 7 3 に対してアマチュアシャフト 1 8 の軸方向に重ねて配置されており、チョークコイル 7 2 の脚部 7 2 d は巻線部 7 2 b からその軸方向に突出して分岐側接続部 7 5 b に半田付けにより電氣的に接続されている。一方、給電側接続部 7 5 a は給電ターミナル 5 5 の基端部 5 5 b に電氣的に接続されている。したがって、板ばねブラシ 5 0 は電源回路 6 1 を構成する、接続プレート 7 1、チョークコイル 7 2 および接続ステー 7 5 とを介して給電ターミナル 5 5 に電氣的に接続されている。

## 【 0 0 5 2 】

支持プレート 4 5 には電源回路 6 1 をモータハウジング 1 4 に電氣的に接続する接地部材としての接地ステー 8 0 が設けられている。この接地ステー 8 0 は主体部としてのステー本体部 8 1 と導電部材側接続部としての 2 つのコンデンサ側接続部 8 2, 8 3 およびモータハウジング側接続部 8 4 を有しており、これらの部分は導電性の平板により一体に形成されている。ステー本体部 8 1 は支持プレート 4 5 に対して平行となって端部 4 2 上に配置されており、コンデンサ側接続部 8 2 はステー本体部 8 1 の側面部 4 3 側にて端部 4 2 上に設けられている。このコンデンサ側接続部 8 2 は端部 4 2 に設けられた係止孔 8 5 に爪部 8 2 a が摺動自在に差し込まれており、端部 4 2 から離れる方向に撓み変形自在となっている。

## 【 0 0 5 3 】

コンデンサ側接続部 8 3 はステー本体部 8 1 の側面部 4 4 側に設けられており、延長部 8 3 a と接続プレート部 8 3 b とを有している。延長部 8 3 a はステー本体部 8 1 に対して 9 0 度折り曲げられて設けられており、ケース 4 6 の外周壁 4 6 a の内面に沿って端部 4 2 から、板ばねブラシ 5 1 のモータハウジング 1 4 側を通過して、側面部 4 4 のブラシホルダ 4 0 の幅方向の略中間位置にまで延びている。そして、接続プレート部 8 3 b はブラシホルダ 4 0 の幅方向の略中間位置にて延長部 8 3 a に対して 9 0 度折り曲げられて支持プレート 4 5 に対して平行となって側面部 4 4 上に配置されている。

## 【 0 0 5 4 】

モータハウジング側接続部 8 4 はステー本体部 8 1 の略中央部分からステー本

体部 8 1 に対して屈曲部 8 4 a を介して 9 0 度折り曲げられて設けられており、ステータ本体部 8 1 に対して撓み変形自在となっている。つまり、モータハウジング側接続部 8 4 は屈曲部 8 4 a がその曲げ角度を変化させるように撓むことができるようになっている。また、モータハウジング側接続部 8 4 はステータ本体部 8 1 に対してその長手方向に引っ張り力が加えられたときには、屈曲部 8 4 a が曲げ半径が拡大される方向に延びてその引っ張り力を吸収することができるようになっている。そして、モータハウジング側接続部 8 4 はその先端部に形成された固定孔 8 4 b を有する固定部 8 4 c おいて締結手段としてのねじ部材 3 8 によりブラシホルダ 4 0 とともにギヤハウジング 2 4 に固定されている。このとき、図 8 (a) に示すように、ねじ部材 3 8 によりブラシホルダ 4 0 に固定される前の固定部 8 4 c はブラシホルダ 4 0 に形成された接地ステータ固定面 4 0 a から所定距離だけ浮いた状態となっており、図 8 (b) に示すように、ねじ部材 3 8 により固定されることにより屈曲部 8 4 a が変形して固定部 8 4 c が接地ステータ固定面 4 0 a に接することになる。したがって、固定部 8 4 c は、屈曲部 8 4 a の撓み変形により、ねじ部材 3 8 に対して軸方向に弾性力を加えた状態となっており、ねじ部材 3 8 の締付け応力を吸収できる上、ねじ部材 3 8 自体の緩み止めの効果を生じるようになっている。そのため、このねじ部材 3 8 にはワッシャ等の緩み止め部材を設ける必要がなく、このサンルーフモータ 1 1 の部品点数を低減して、その製造コストや工数を低減することができる。

#### 【 0 0 5 5 】

モータハウジング側接続部 8 4 とブラシホルダ 4 0 との間には前述の導電プレート 2 7 に形成された接続片 2 7 a が挟み込まれており、この接続片 2 7 a はその軸心に設けられた固定孔 2 7 b においてモータハウジング側接続部 8 4 とともにねじ部材 3 8 によりギヤハウジング 2 4 に固定されている。つまり、モータハウジング側接続部 8 4 はねじ部材 3 8 により接続片 2 7 a と共締めされることにより、導電プレート 2 7 と電氣的に接続されている。

#### 【 0 0 5 6 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、モータハウジング 1 4 とギヤハウジング 2 4 との間にモータハウジング 1 4 に電氣的に接続される導電プレート



27を設け、この導電プレート27に設けられた接続片27aをモータハウジング側接続部84とともにねじ部材38によりギヤケース24に固定する一方、モータハウジング14とギヤケース24とをねじ部材25, 26にて締結するとき、導電プレート27を挟み込むことにより、接地ステー80とモータハウジング14とが電氣的に接続されるようにしたので、接地ステー80とモータハウジング14との接続を容易にして、このサンルーフモータ11の組付け性を向上することができる。

## 【0057】

また、固定部84cは屈曲部84aにおける弾性力により常に接続片27aに付勢された状態で接することになるので、接地ステー80とモータハウジング14との接続の信頼性を向上させることができる。

## 【0058】

支持プレート45のギヤハウジング24側の端面44には、サーキットブレーカ64に隣接するコンデンサホルダ部90とチョークコイル収容部73と貫通孔47との間に配置されたコンデンサホルダ部91とが設けられている。コンデンサホルダ部90には前述のコンデンサ60と同様な構造の雑音防止素子としてのコンデンサ92の本体部92aが収容されており、この本体部92aから突出する一対のリード線92b, 92cはそれぞれ支持プレート45に設けられた貫通孔93を介して支持プレート45のモータハウジング14側に突出している。

## 【0059】

この貫通孔93のギヤハウジング24側つまりリード線92bが差し込まれる側の開口端部には、図9に示すように、テーパ部94が設けられている。テーパ部94は貫通孔93の軸心に対して一方側のテーパ角が他方側のテーパ角より大きく形成された異形テーパとなっており、コンデンサ92をコンデンサホルダ部90に装着する際に、リード線92bを容易に貫通孔93に挿通させることができるようになっている。また、分岐プレート65には貫通孔93と同軸にリード線92bが挿通される接続孔65aが設けられており、この接続孔65aは貫通孔93よりその直径が大きく形成されている。したがって、ギヤハウジング24側から貫通孔23にリード線92bを挿通する際には、リード線92bの先端部

が接続孔 6 5 a の開口端に引っ掛かることがなく、リード線 9 2 b の挿通作業つまりコンデンサ 9 2 の装着を用意することができる。なお、この構造は、他方のリード線 9 2 c における図示しない貫通孔や後述するコンデンサ 9 5 のリード線 9 5 b, 9 5 c が挿通される貫通孔においても適用されている。

## 【 0 0 6 0 】

そして、このコンデンサ 9 2 の一方のリード線 9 2 b は導電部材としての分岐プレート 6 5 に半田付けにより電氣的に接続されており、他方のリード線 9 2 c はコンデンサ側接続部 8 3 の接続プレート部 8 3 b に半田付けにより電氣的に接続されている。つまり、コンデンサ側接続部 8 3 はコンデンサ 9 2 を介して分岐プレート 6 5 に電氣的に接続されており、分岐プレート 6 5 はこのコンデンサ 9 2 と接地ステー 8 0 および導電プレート 2 7 を介してモータハウジング 1 4 に電氣的に接続されている。

## 【 0 0 6 1 】

コンデンサホルダ部 9 1 には前述のコンデンサ 6 0, 9 2 と同様な構造の雑音防止素子としてのコンデンサ 9 5 の本体部 9 5 a が収容されており、この本体部 9 5 a から突出する一対のリード線 9 5 b, 9 5 c はそれぞれ支持プレート 4 5 に設けられた図示しない貫通孔を介して支持プレート 4 5 のモータハウジング 1 4 側に突出している。そして、このコンデンサ 9 5 の一方のリード線 9 5 b は導電部材としての接続ステー 7 5 の分岐側接続部 7 5 b に半田付けにより電氣的に接続され、他方のリード線 9 5 c は接地ステー 8 0 のコンデンサ側接続部 8 2 に半田付けにより電氣的に接続されている。つまり、コンデンサ側接続部 8 2 はコンデンサ 9 5 を介して接続ステー 7 5 に電氣的に接続されており、接続ステー 7 5 はこのコンデンサ 9 5 と接地ステー 8 0 および導電プレート 2 7 とを介してモータハウジング 1 4 に電氣的に接続されている。

## 【 0 0 6 2 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、コンデンサ側接続部 8 2 は端部 4 2 から離れる方向に撓み変形自在に設けられているので、コンデンサ側接続部 8 2 にコンデンサ 9 5 を半田付けした後に接地ステー 8 0 をモータハウジング側接続部 8 4 においてギヤハウジング 2 4 に組み付けても、その際に加えられる力

はコンデンサ側接続部 8 2 が端部 4 2 から離れる方向に移動することで吸収されるので、コンデンサ側接続部 8 2 とコンデンサ 9 5 とを接続する半田付け部分の信頼性を向上させることができる。また、接地ステー 8 0 にコンデンサ 9 2, 9 5 を半田付けした後に、モータハウジング側接続部 8 4 をギヤハウジング 2 4 に固定することができるので、このサンルーフモータ 1 1 の組付け作業を容易にすることができる。

## 【 0 0 6 3 】

また、延長部 8 3 a を支持プレート 4 5 に対して 9 0 度折り曲げてケース 4 6 の外周壁 4 6 a の内面に沿うように配置したので、この延長部 8 3 a はコンピュータ 2 3 とブラシ部 5 0 b, 5 1 b との摺接部分から放出されるノイズを受けにくくなり、このサンルーフモータ 1 1 に生じるノイズを低減することができる。さらに、この延長部 8 3 a の設置場所を縮小することができる。さらに、接続プレート 7 0 とチョークコイル 6 6 の脚部 6 6 d とを半田付けにて接続する際の作業スペースを確保することができるので、このサンルーフモータ 1 1 の組付け作業を容易にすることができる。

## 【 0 0 6 4 】

さらに、モータハウジング側接続部 8 4 をステー本体部 8 1 に対して撓み変形自在に設けたので、モータハウジング側接続部 8 4 をギヤハウジング 2 4 に固定する際に生じる固定力はモータハウジング側接続部 8 4 の撓み変形により吸収されることになる。したがって、モータハウジング側接続部 8 4 をギヤハウジング 2 4 に固定する際に、コンデンサ側接続部 8 2, 8 3 とコンデンサ 9 2, 9 5 との接続部分つまり半田付け部分に生じる応力は低減されることになり、コンデンサ側接続部 8 2, 8 3 とコンデンサ 9 2, 9 5 との接続部分の信頼性を確保することができる。

## 【 0 0 6 5 】

このような構造により、このブラシホルダ 4 0 には図 1 0 に示すような電源回路 6 1 が形成されることになる。

## 【 0 0 6 6 】

次に、このような構造のサンルーフモータ 1 1 を有するサンルーフ装置 3 の作

動について説明する。

【 0 0 6 7 】

まず、ルーフパネル 8 が全閉状態のときに図示しないサンルーフ開閉スイッチの開側がオンされると、バッテリーから雌型コネクタを介して各給電ターミナル 5 4, 5 5 に直流電流が供給される。このとき給電ターミナル 5 4 はプラス側となり給電ターミナル 5 5 はマイナス側となって、電源回路 6 1 には給電ターミナル 5 4 から給電ターミナル 5 5 に向かって直流電流が流れる。したがって、給電ターミナル 5 4 に供給された電流は、接続プレート 6 2、サーキットブレーカ 6 4、分岐プレート 6 5、チョークコイル 6 6、接続プレート 7 0 および板ばねブラシ 5 1 を介してコミュテータ 2 3 に供給されることになり、コミュテータ 2 3 にて整流されて各アマチュアコイル 2 2 に供給されることになる。このとき、給電ターミナル 5 4 から供給される電流が何らかの理由により所定の値より大きくなったときには、サーキットブレーカ 6 4 が作動して電源回路 6 1 が遮断される。アマチュアコイル 2 2 に供給された電流はコミュテータ 2 3 を介して他方の板ばねブラシ 5 0 に伝達される。そして、板ばねブラシ 5 0 に達した電流は、接続プレート 7 1、チョークコイル 7 2 および接続ステー 7 5 を介して給電ターミナル 5 5 に伝達され、雌型コネクタを介してグランドされる。これにより、サンルーフスイッチの開側がオンされると、永久磁石 1 5, 1 6 が形成する磁界内に位置するアマチュアコイル 2 2 に電流が流れ、アマチュア 1 7 に回転力が生じてアマチュアシャフト 1 8 が回転する。そして、このアマチュアシャフト 1 8 の回転がウォームギヤ機構 3 2 を介して駆動ギヤ 1 0 を回転駆動させ、ルーフパネル 8 が開動作されることになる。

【 0 0 6 8 】

次に、ルーフパネル 8 が全開位置のときに図示しないサンルーフスイッチの閉側をオンすると、開側をオンした場合とは逆向きの直流電流が電源回路 6 1 に流れる。つまり、給電ターミナル 5 5 がプラス側となり給電ターミナル 5 4 がマイナス側となって、電源回路 6 1 には給電ターミナル 5 5 から給電ターミナル 5 4 に向かって直流電流が流れる。したがって、給電ターミナル 5 5 に供給された電流は、接続ステー 7 5、チョークコイル 7 2、接続プレート 7 1 および板ばねブ

ラシ 5 0 を介してコミュテータ 2 3 に供給されることになり、開側をオンした場合とは逆向きの電流がコミュテータ 2 3 にて整流されて各アマチュアコイル 2 2 に供給される。そして、コミュテータ 2 3 を介して他方の板ばねブラシ 5 1 に伝達された電流は、接続プレート 7 0、チョークコイル 6 6、分岐プレート 6 5、サーキットブレーカ 6 4 および接続プレート 6 2 を介して給電ターミナル 5 4 に伝達され、雌型コネクタを介してグランドされる。これにより、サンルーフスイッチの閉側がオンされると、永久磁石 1 5, 1 6 が形成する磁界内に位置するアマチュアコイル 2 2 に開側とは逆向きの電流が流れることになり、アマチュアシャフト 1 8 は開側がオンした場合とは逆向きに回転する。そして、このアマチュアシャフト 1 8 の回転がウォームギヤ機構 3 2 を介して駆動ギヤ 1 0 を回転駆動させ、ルーフパネル 8 が閉動作されることになる。

## 【 0 0 6 9 】

このようなサンルーフモータ 1 1 では、それぞれの板ばねブラシ 5 0, 5 1 とコミュテータ 2 3 とによる整流の際にアマチュアコイル 2 2 のインダクタンスの影響により電源回路 6 1 にサージ電圧つまりノイズが生じることがある。そのため、このサンルーフモータ 1 1 では、各コンデンサ 6 0, 9 2, 9 5 およびチョークコイル 6 6, 7 2 により、このノイズを低減させるようになっている。つまり、電源回路 6 1 中に生じたノイズのうち比較的高い周波数のものはチョークコイル 6 6, 7 2 により吸収し、比較的低い周波数のものはコンデンサ 6 0, 9 2, 9 5 により吸収するようになっている。また、給電ターミナル 5 4 がプラス側となったときには、分岐プレート 6 5 と接地ステータ 8 0 との間に設けられたコンデンサ 9 2 によりノイズが吸収されるようになっており、また、給電ターミナル 5 5 がプラス側となったときには、接続ステータ 7 5 と接地ステータ 8 0 との間に設けられたコンデンサ 9 5 によりノイズが吸収されるようになっている。

## 【 0 0 7 0 】

また、このようなサンルーフモータ 1 1 ではブラシ部 5 0 b, 5 1 b とコミュテータ 2 3 との摺接部分に生じる火花によってもノイズが生じることになる。この場合、ノイズはブラシ部 5 0 b, 5 1 b とコミュテータ 2 3 との摺接部分から大気中に放出され、その近傍に位置する接地ステータ 8 0 に伝達されることになる。



。しかし、このサンルーフモータ 1 1 では、接地ステータ 8 0 はモータハウジング側接続部 8 4 においてモータハウジング 1 4 に電氣的に接続されているので、接地ステータ 8 0 に生じたノイズはモータハウジング 1 4 により吸収されて低減されることになる。また、電源回路 6 1 に生じたノイズも接地ステータ 8 0 を介してモータハウジング 1 4 に吸収されることになる。

## 【 0 0 7 1 】

したがって、このサンルーフモータ 1 1 では、電源回路 6 1 は接地ステータ 8 0 を介してモータハウジング 1 4 に電氣的に接続されているので、このサンルーフモータ 1 1 の電源回路 6 1 に生じるノイズをモータハウジング 1 4 に吸収させて低減することができる。また、ブラシ部 5 0 b, 5 1 b とコミュテータ 2 3 との摺接部分から大氣中に放出されて接地ステータ 8 0 に伝播されたノイズをモータハウジング 1 4 に吸収させてノイズを低減することができる。

## 【 0 0 7 2 】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、前記実施の形態においては、本発明を車両 1 に開閉自在に設けられたルーフパネル 8 を駆動するサンルーフモータ 1 1 に適用しているが、これに限らず、他の用途に用いられる電動モータに適用してもよい。この場合、減速機 1 3 を持たない電動モータとしてもよい。

## 【 0 0 7 3 】

また、前記実施の形態においては、給電ターミナル 5 4, 5 5 とアマチュアシャフト 1 8 との間にはコンデンサ 6 0 が配置されているが、これに限らず、他のノイズ吸収素子や電源回路 6 1 を構成する他の電気部品、素子等を配置するようにしてもよい。

## 【 0 0 7 4 】

さらに、前記実施の形態においては、ねじ部材 5 3 の軸方向に重ねて配置される雑音防止素子をチョークコイル 6 6 としているが、これに限らず、たとえばコンデンサなど他の雑音防止素子を配置するようにしてもよい。

## 【 0 0 7 5 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、一对の給電端子をそれぞれ細長い平板状に形成し、その長手方向を回転軸の軸方向に向けて互いに幅方向に横並びとしてブラシホルダに固定したので、ブラシホルダの給電端子と回転軸との間にスペースを確保することができ、ブラシホルダ上に配置される部材のレイアウト性を向上させることができる。

## 【0076】

また、本発明によれば、一对の給電端子に接続されるコンデンサを、それぞれの給電端子と回転軸との間にリード線を回転軸に平行として設けたので、ブラシホルダ上に効率よくコンデンサを配置することができる。

## 【0077】

また、本発明によれば、コンデンサのリード線と給電端子の基端部とを、これらのいずれか一方を回転軸の軸方向に対して垂直に折り曲げて接続するようにしたので、コンデンサと給電端子との接続つまりこの電動モータの組付け作業を容易にすることができる。

## 【0078】

さらに、本発明によれば、ブラシホルダのコンデンサと回転軸との間に壁部を設けたので、コンデンサは回転軸側への移動が規制されることになり、コンデンサと回転軸との接触を防止して、この電動モータの作動信頼性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の一実施の形態であるサンルーフモータを有するサンルーフ装置が装着された車両の概略を示す平面図である。

## 【図2】

図1に示すサンルーフモータの詳細を示す断面図である。

## 【図3】

図2におけるA-A線に沿う断面図である。

## 【図4】



図 2 に示すブラシホルダの詳細を示す斜視図である。

【図 5】

図 4 に示すブラシホルダの透視図である。

【図 6】

(a), (b) はそれぞれ図 4 に示すブラシホルダの正面図および底面図である。

【図 7】

給電ターミナルとコンデンサとの接続部分の変形例を示す断面図である。

【図 8】

(a) はモータハウジング側接続部のギヤハウジングへの固定前における形状を示す断面図であり、(b) はモータハウジング側接続部のギヤハウジングへの固定後における形状を示す断面図である。

【図 9】

コンデンサの導電プレートへの接続部分の詳細を示す断面図である。

【図 10】

図 2 に示すサンルーフモータの電源回路の概略を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 車両
- 2 ルーフ
- 3 サンルーフ装置
- 4 開口部
- 5 取り付けフレーム
- 6 a, 6 b ガイドレール
- 7 a, 7 b シュー
- 8 ルーフパネル
- 9 a, 9 b 駆動ケーブル
- 10 駆動ギヤ
- 11 サンルーフモータ
- 12 モータ本体

- 1 3 減速機
- 1 4 モータハウジング
  - 1 4 a, 1 4 b 湾曲壁
  - 1 4 c, 1 4 d 平坦壁
  - 1 4 e 底壁部
  - 1 4 f 開口端
- 1 5, 1 6 永久磁石
- 1 7 アマチュア
- 1 8 アマチュアシャフト
- 2 0 軸受け
- 2 1 アマチュアコア
  - 2 1 a スロット
- 2 2 アマチュアコイル
- 2 3 コミュテータ
- 2 4 ギヤハウジング
  - 2 4 a 取り付け部
  - 2 4 b ギヤ収容部
- 2 5, 2 6 ねじ部材
- 2 7 導電プレート
  - 2 7 a 接続片
  - 2 7 b 固定孔
- 3 0 ウォーム
- 3 1 ウォームホイール
  - 3 1 a 出力軸
- 3 2 ウォームギヤ機構
- 3 3 多極着磁マグネット
- 3 4, 3 5 ホール I C
- 3 6 回転数センサ
- 3 7, 3 8 ねじ部材

- 4 0 ブラシホルダ
- 4 0 a 接地ステー固定面
  - 4 1, 4 2 端部
  - 4 3, 4 4 側面部
  - 4 5 支持プレート
  - 4 6 ケース
- 4 6 a 外周壁
- 4 7 貫通孔
- 5 0, 5 1 板ばねブラシ
- 5 0 a, 5 1 a 板ばね部材
- 5 0 b, 5 1 b ブラシ部
- 5 2, 5 3 ねじ部材
- 5 4, 5 5 給電ターミナル
- 5 4 a, 5 5 a 電源側接続部
- 5 4 b, 5 5 b 基端部
- 5 4 c, 5 5 c スリット
- 5 6 給電ターミナル固定部
- 5 6 a, 5 6 b 給電ターミナル固定孔
- 5 7 カプラ
- 5 8 コンデンサケース
- 5 8 a 壁部
- 6 0 コンデンサ
- 6 0 a 本体部
- 6 0 b, 6 0 c リード線
- 6 1 電源回路
- 6 2 接続プレート
- 6 3 角穴
- 6 4 サーキットブレーカ
- 6 4 a, 6 4 b 接続端子

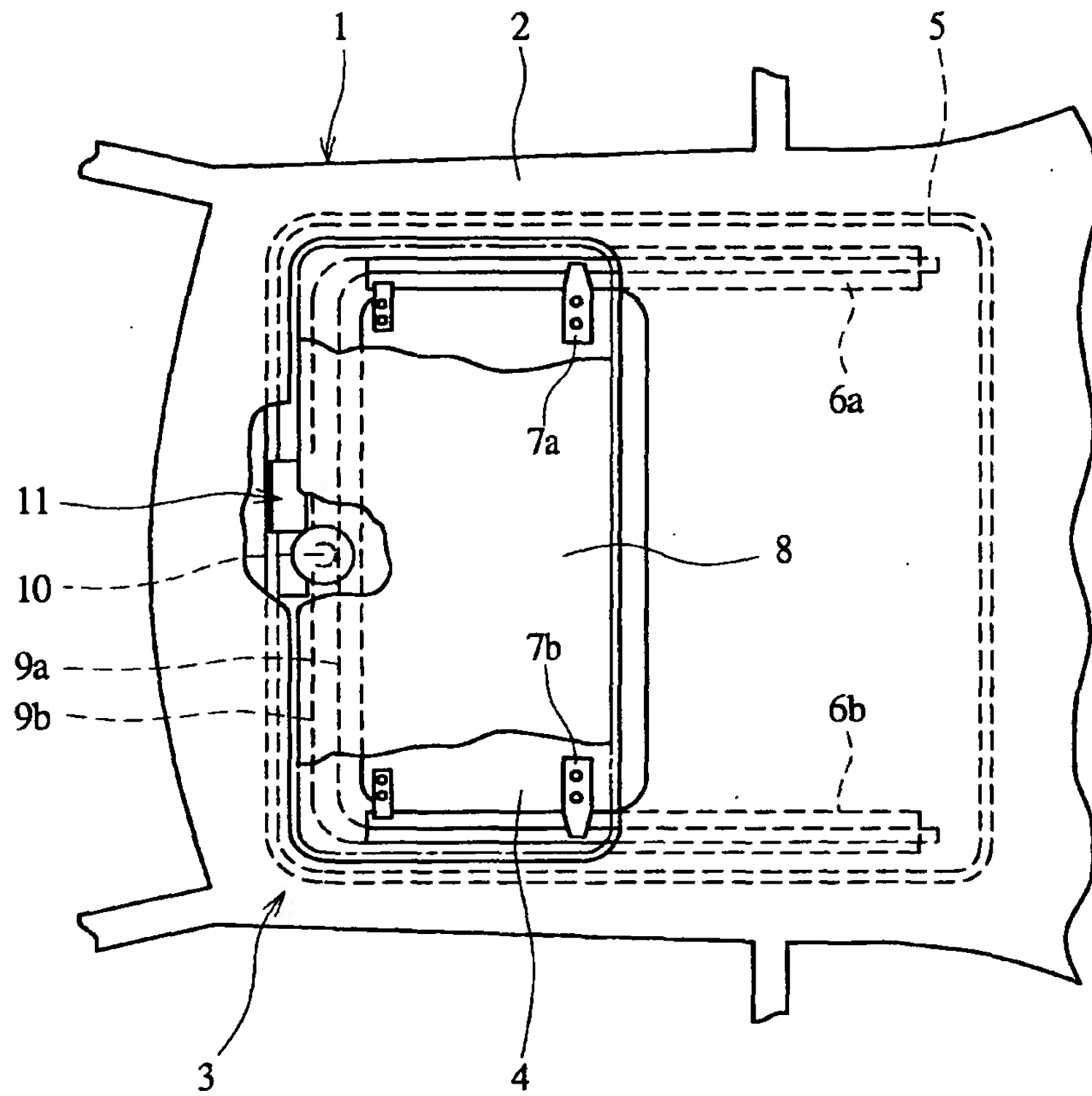
- 6 5 分岐プレート
- 6 5 a 接続孔
- 6 6 チョークコイル
- 6 6 a 心材
- 6 6 b 巻線部
- 6 6 c, 6 6 d 脚部
- 6 7 チョークコイル収容部
- 6 8 案内壁部
- 7 0, 7 1 接続プレート
- 7 2 チョークコイル
- 7 2 b 巻線部
- 7 2 c, 7 2 d 脚部
- 7 3 チョークコイル収容部
- 7 4 案内壁部
- 7 5 接続ステー
- 7 5 a 給電側接続部
- 7 5 b 分岐側接続部
- 7 5 c ステー本体部
- 8 0 接地ステー
- 8 1 ステー本体部
- 8 2 コンデンサ側接続部
- 8 2 a 爪部
- 8 3 コンデンサ側接続部
- 8 3 a 延長部
- 8 3 b 接続プレート部
- 8 4 モータハウジング側接続部
- 8 5 係止孔
- 8 4 a 屈曲部
- 8 4 b 固定孔

- 8 4 c 固定部
  - 9 0 コンデンサホルダ部
  - 9 1 コンデンサホルダ部
  - 9 2 コンデンサ
    - 9 2 a 本体部
    - 9 2 b, 9 2 c リード線
  - 9 3 貫通孔
  - 9 4 テーパ部
  - 9 5 コンデンサ
    - 9 5 a 本体部
    - 9 5 b, 9 5 c リード線

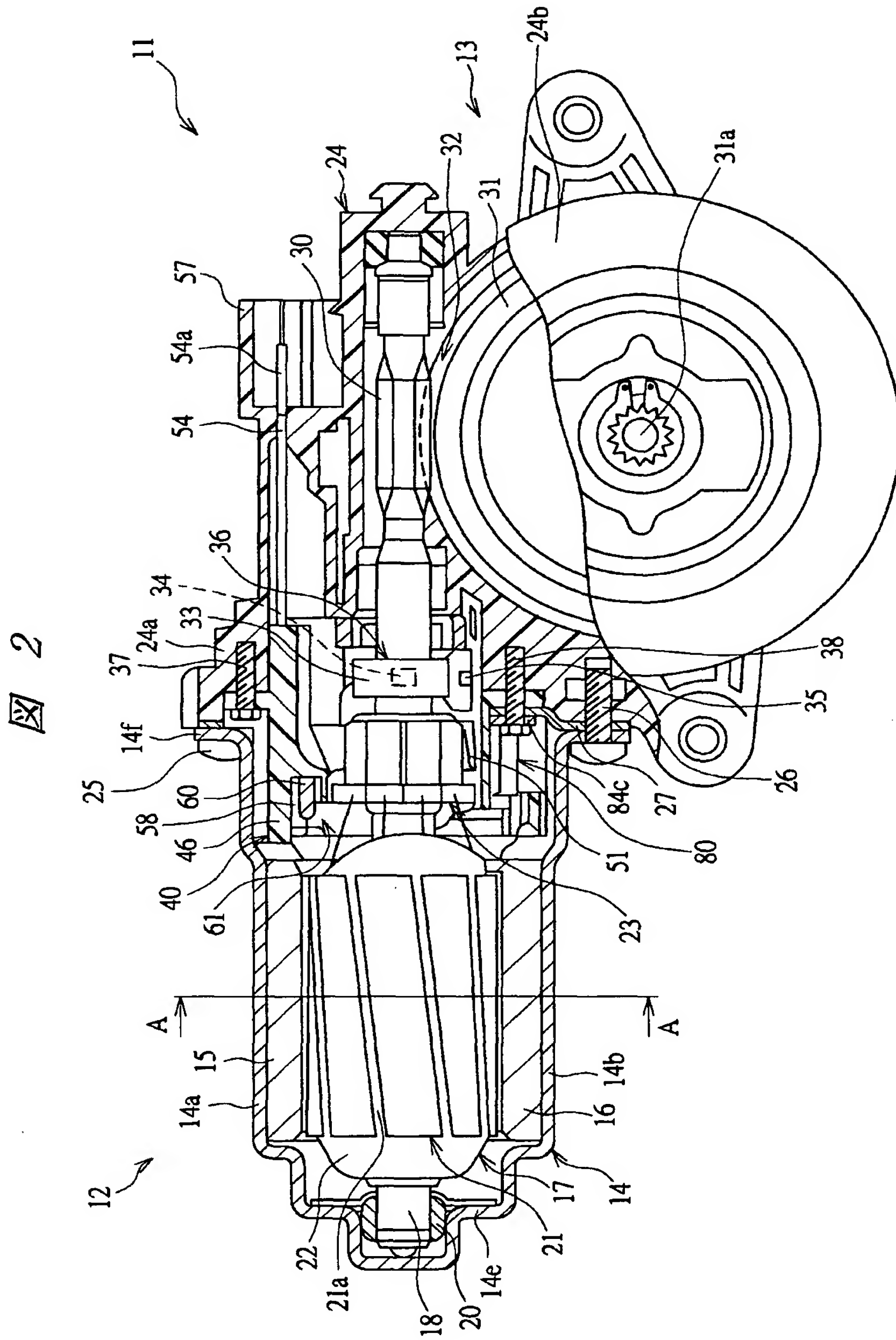
【書類名】 図面

【図1】

図 1



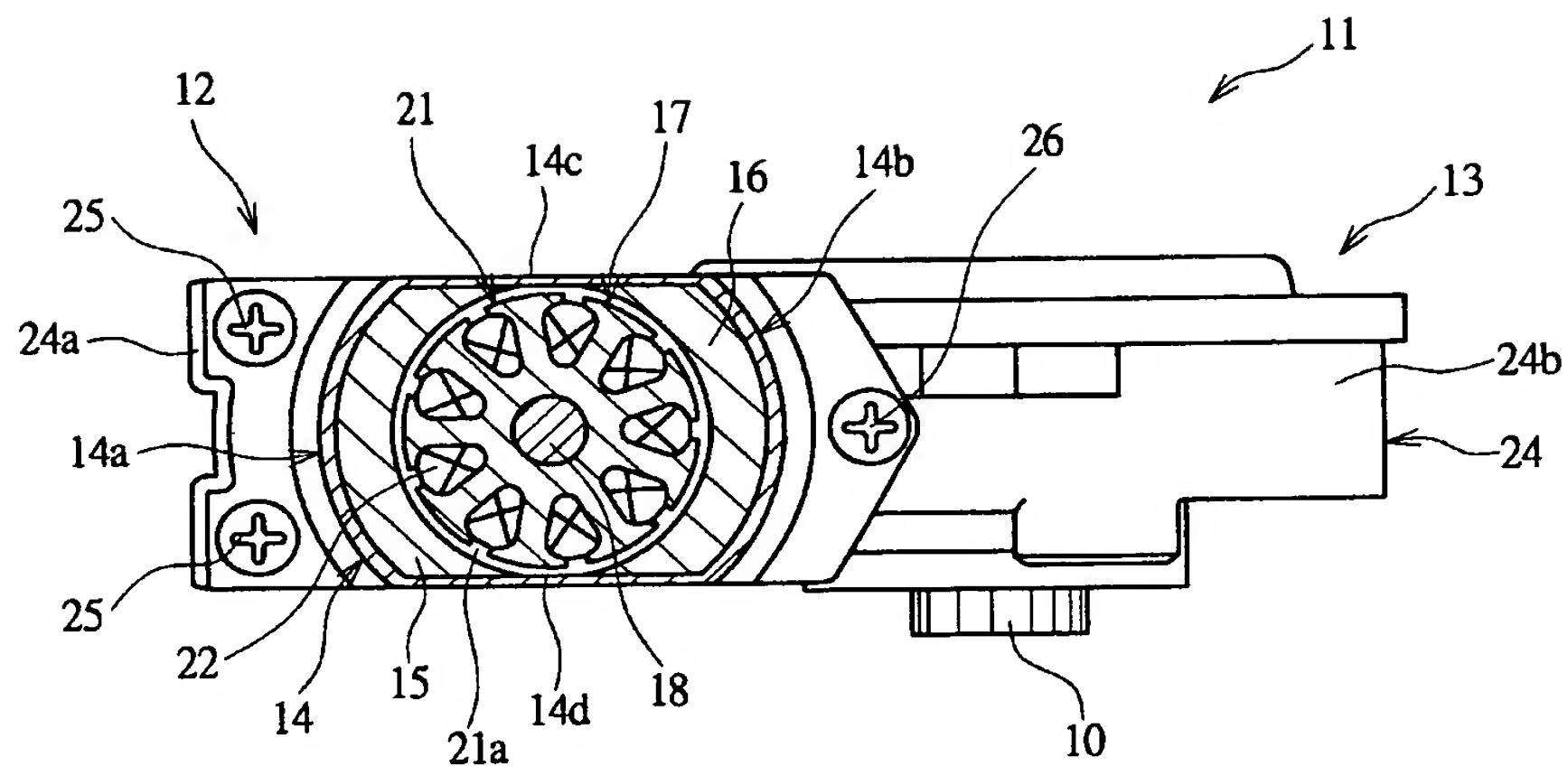
【図2】





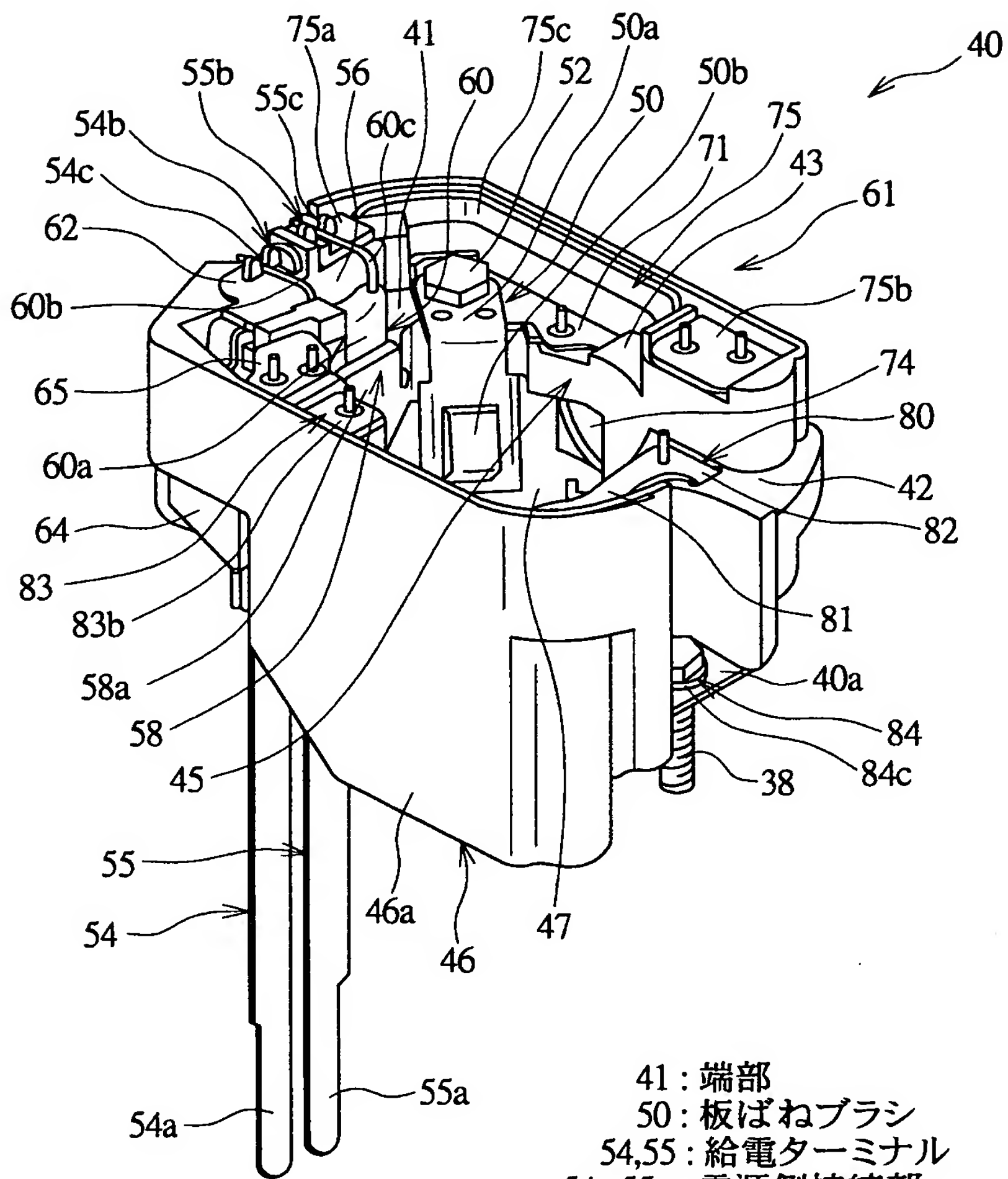
【図 3】

図 3



【図 4】

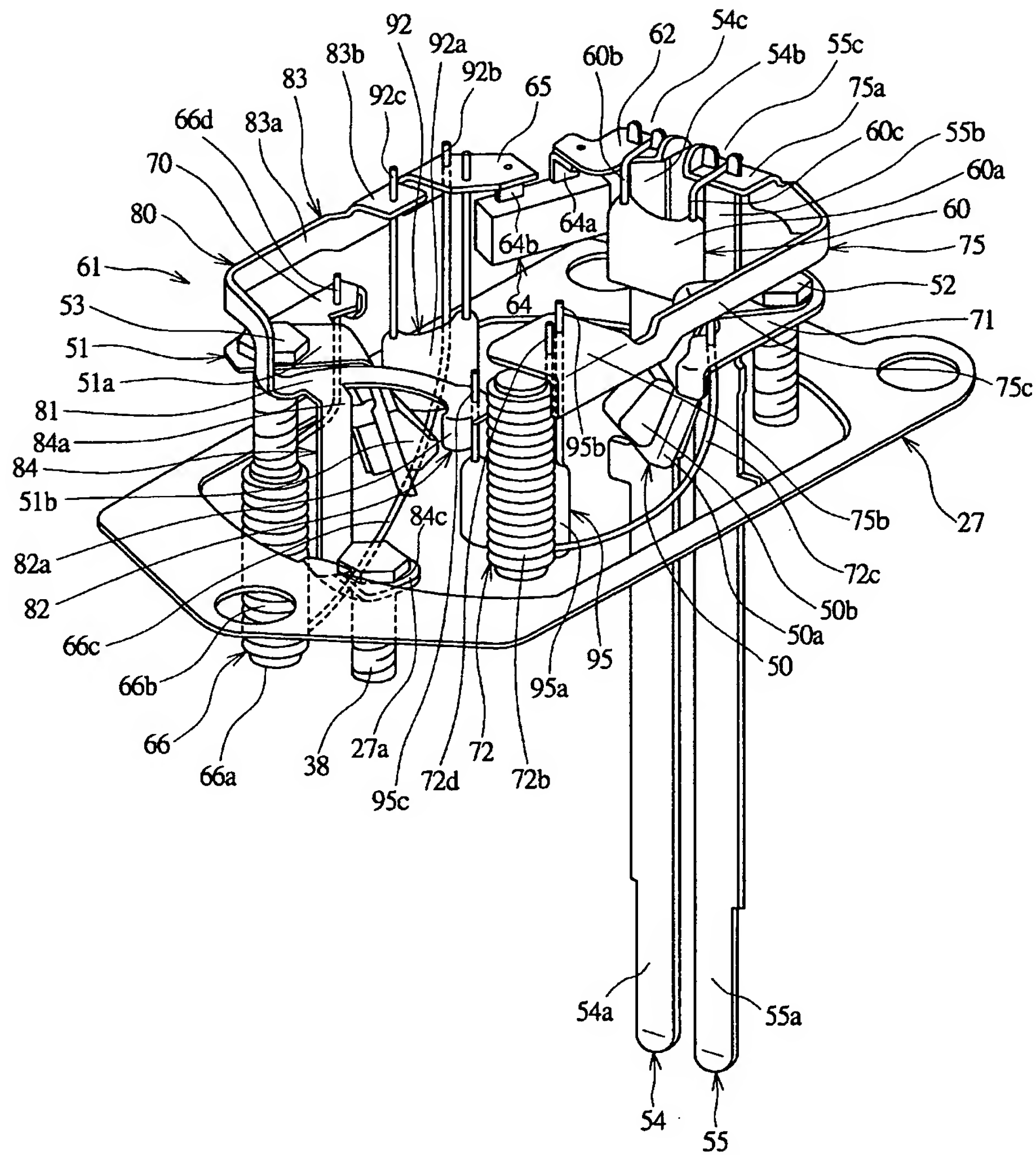
図 4



- 41 : 端部
- 50 : 板ばねブラシ
- 54, 55 : 給電ターミナル
- 54a, 55a : 電源側接続部
- 54b, 55b : 基端部
- 60 : コンデンサ
- 61 : 電源回路

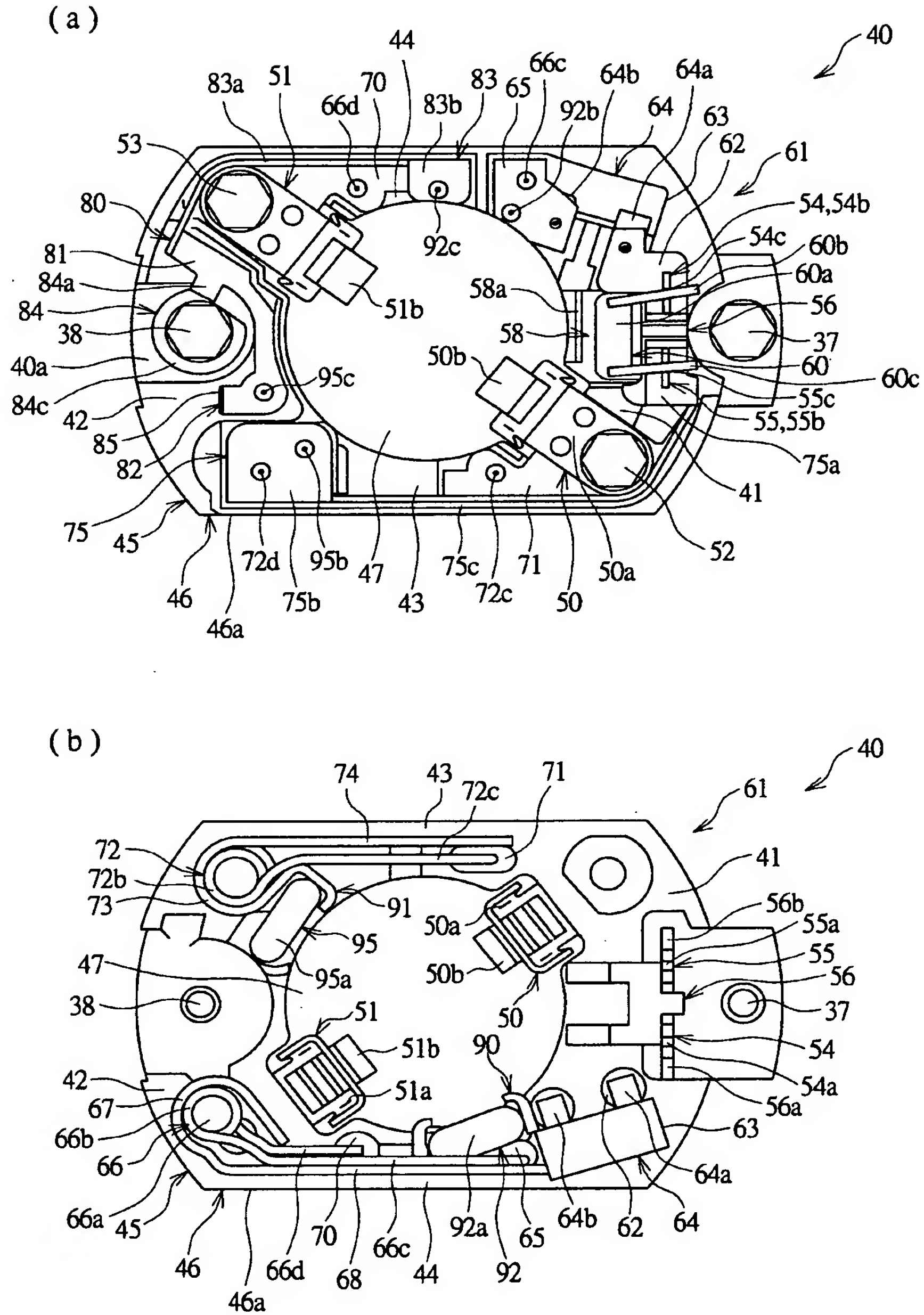
【図 5】

図 5



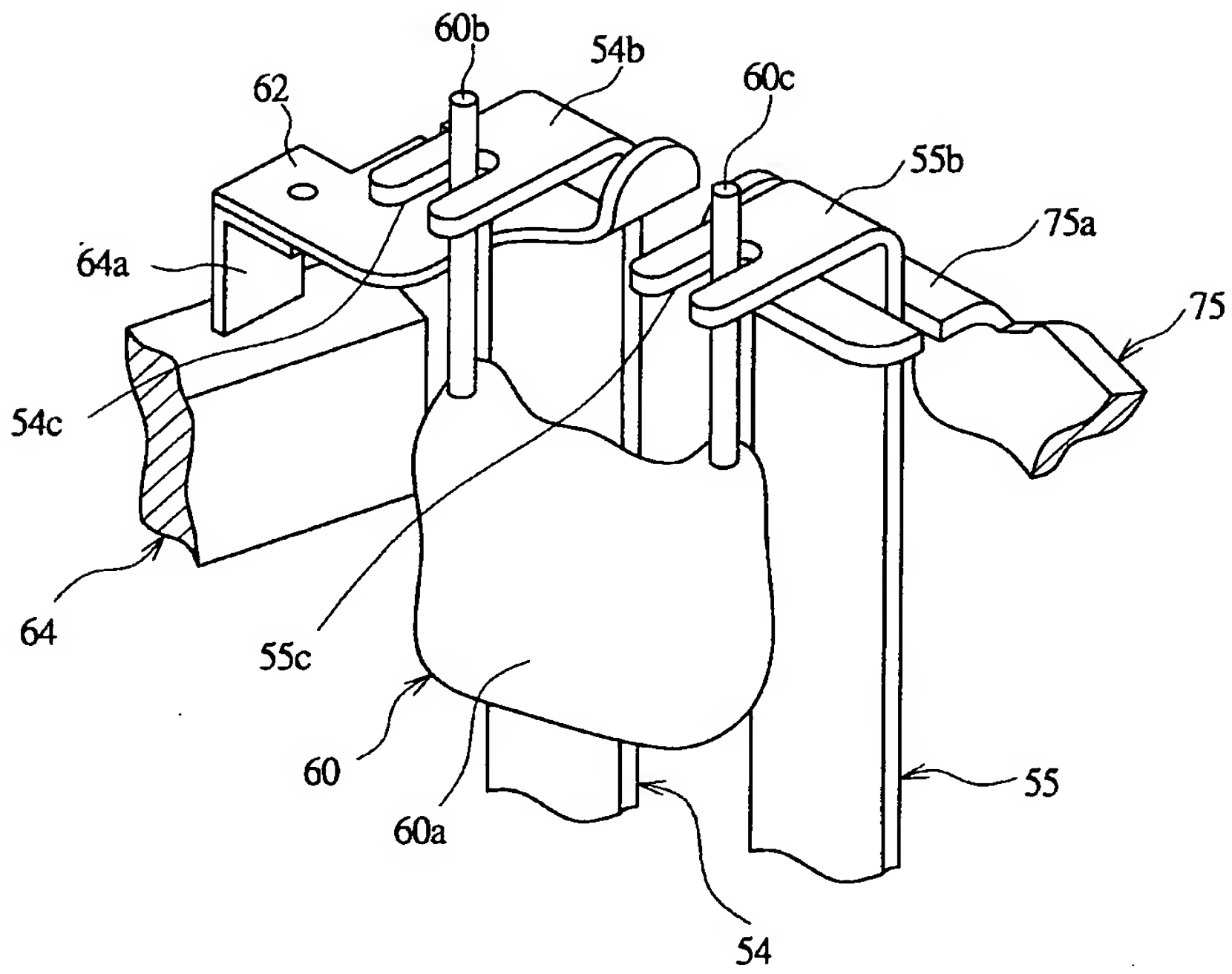
【图 6】

6



【図 7】

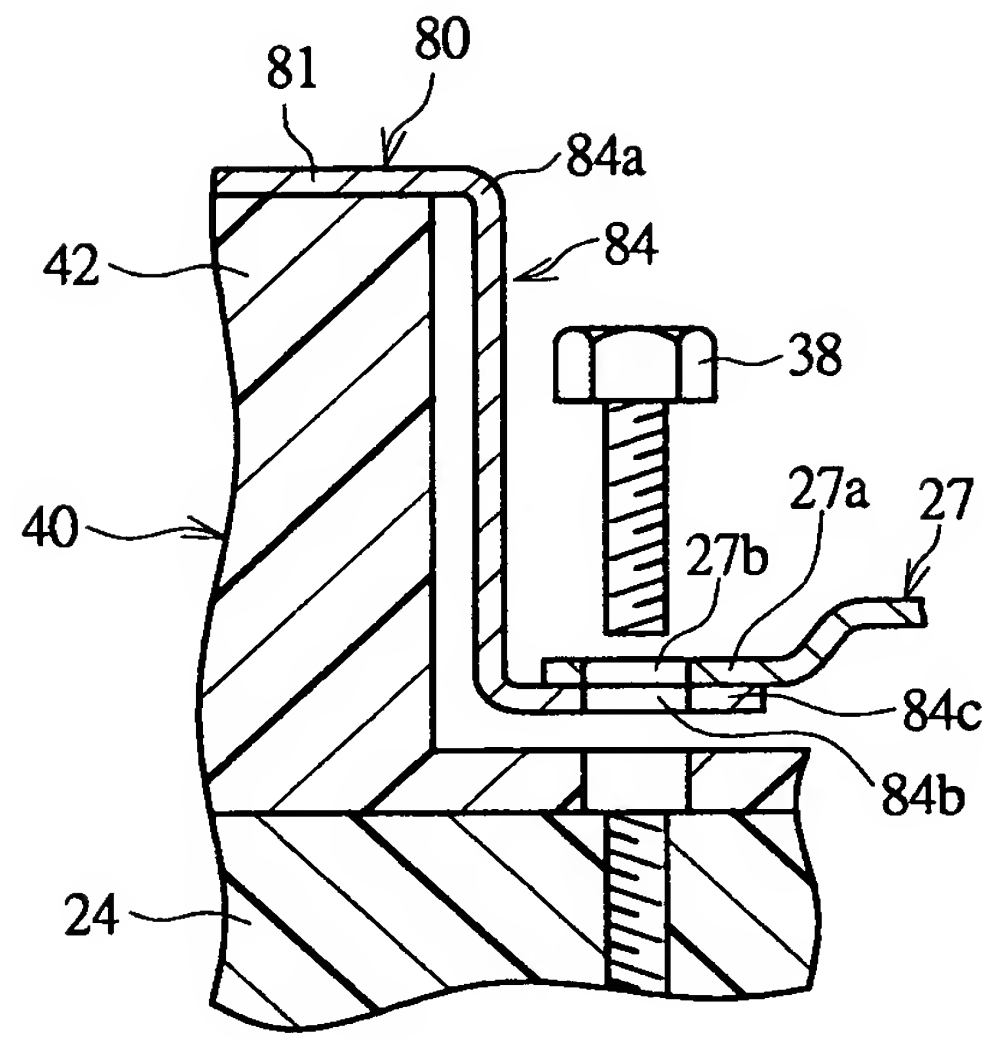
図 7



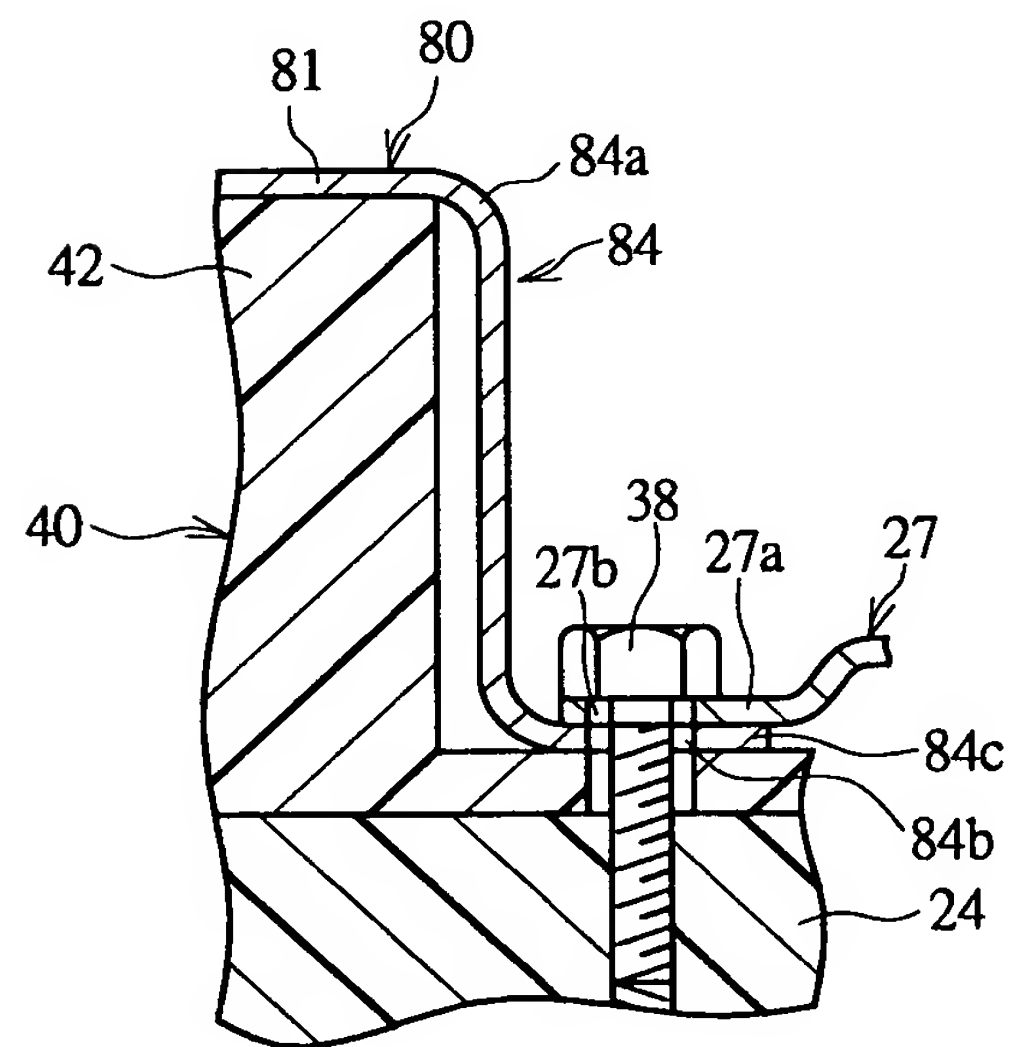
【図 8】

図 8

(a)



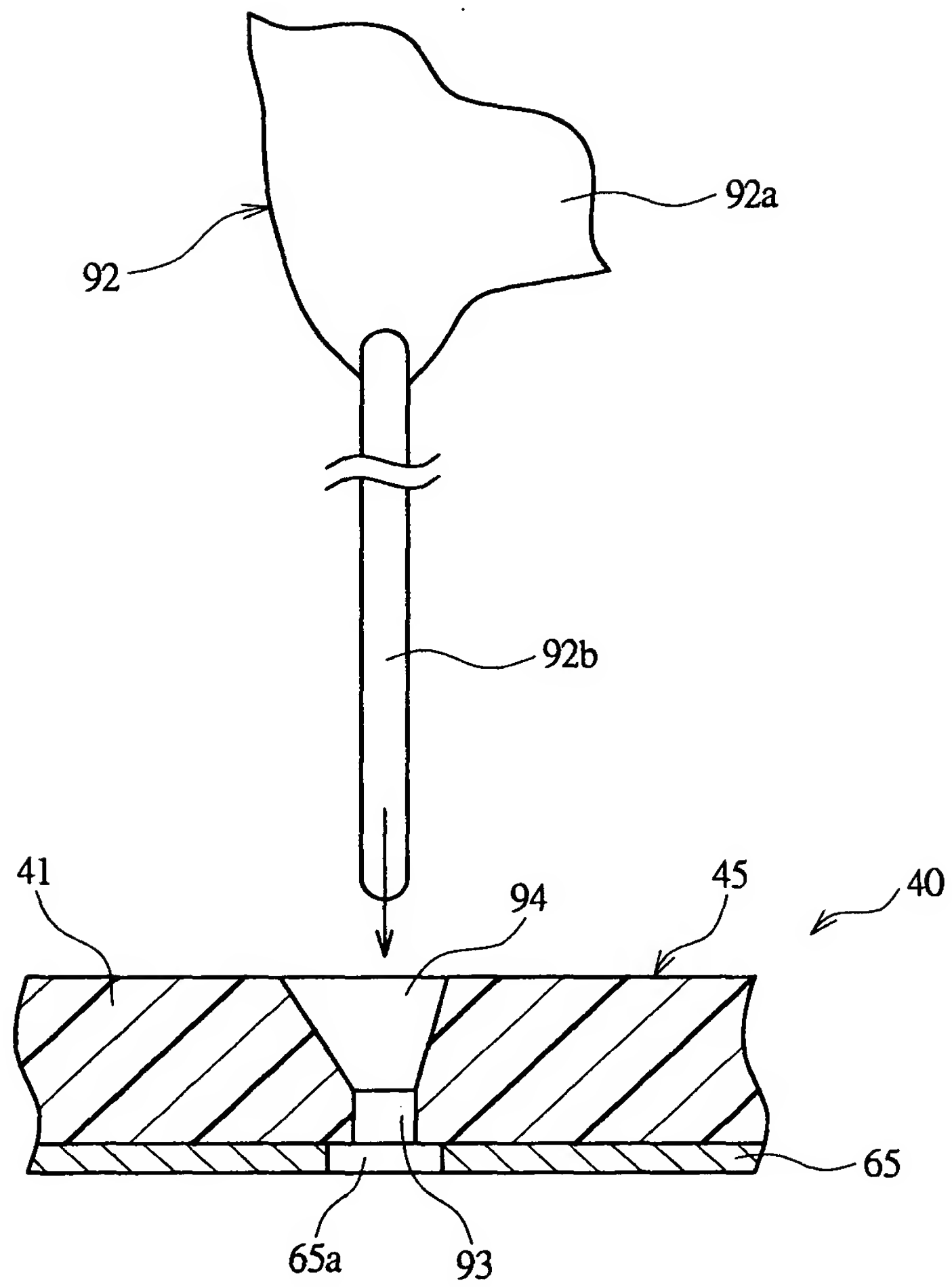
(b)





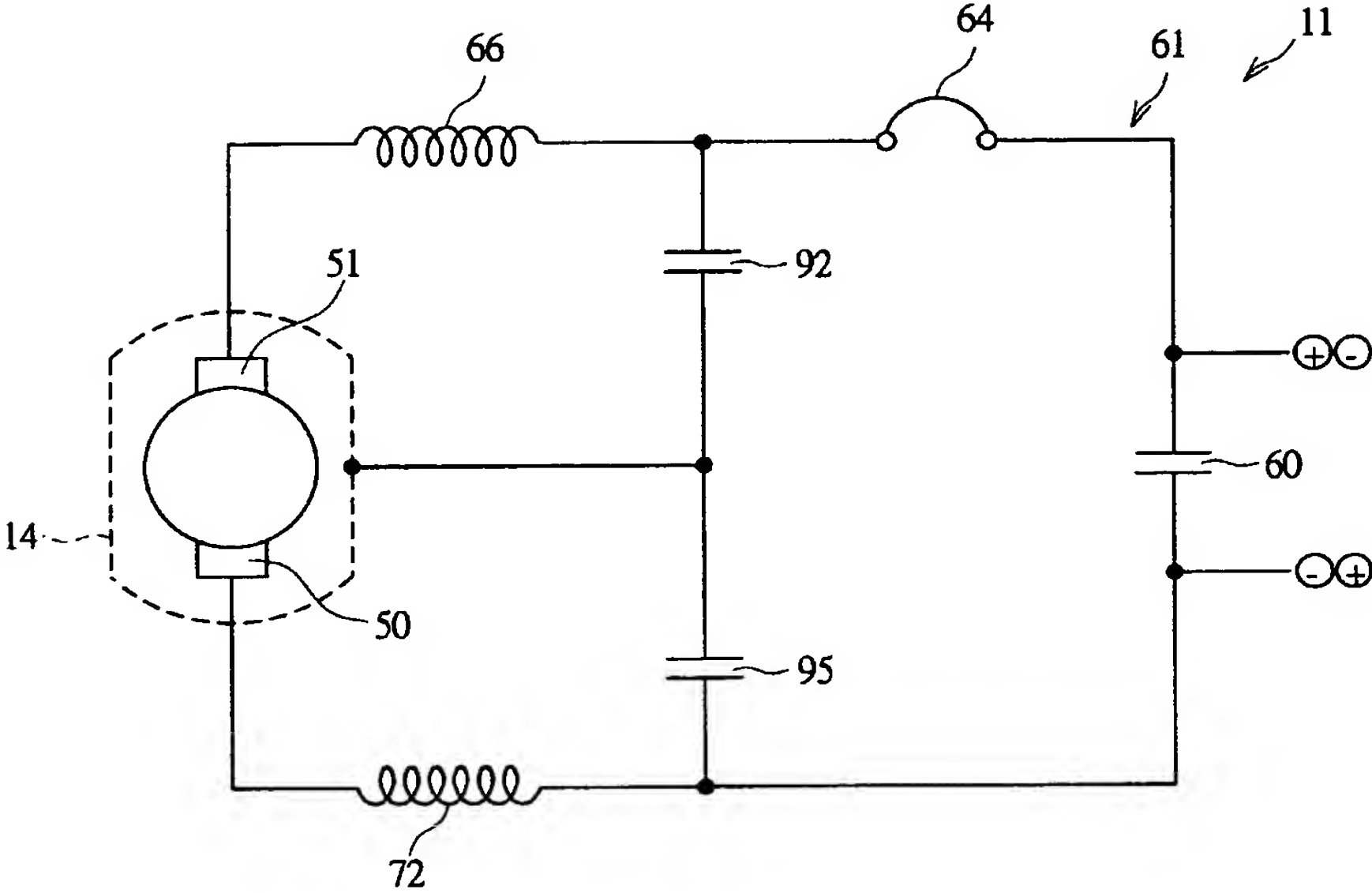
【図 9】

図 9



【図 1 0】

図 10



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブラシホルダ上に配置される部材のレイアウト性を向上させることにある。

【解決手段】 給電ターミナル 5 4 はアマチュアシャフトの軸方向に延びる平板状に形成されており、その基端部 5 4 b は電源回路 6 1 を介して板ばねブラシに電氣的に接続され、電源側接続部 5 4 a は雌側コネクタを介して電源に電氣的に接続されて端部 4 1 に設けられている。また、給電ターミナル 5 5 はアマチュアシャフトの軸方向に延びる平板状に形成されており、その基端部 5 5 b は電源回路 6 1 を介して板ばねブラシ 5 0 に電氣的に接続され、電源側接続部 5 5 a は雌側コネクタを介して電源に電氣的に接続されて端部 4 1 に給電ターミナル 5 4 に対して幅方向に横並びに配置されている。また、これらの給電ターミナル 5 4, 5 5 とアマチュアシャフトの間にはコンデンサ 6 0 が設けられている。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 4 4 0 2 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 1 0 月 4 日

[変更理由] 名称変更

住 所 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地

氏 名 株式会社ミツバ